

Synchronizacja danych pomiędzy parą serwerów Wonderware Historian

Wstęp

Ten dokument opisuje architekturę oraz konfigurację procedury synchronizacji danych pomiędzy parą serwerów Wonderware Historian. Konfiguracja ta dotyczy systemów, w których Wonderware Historian pracuje w klasycznych systemach zbierania danych historycznych. **Nie dotyczy on systemów w których Wonderware Historian pobiera dane z Platformy Systemowej Wonderware.**

UWAGA! Opis poniższej konfiguracji dotyczy oprogramowania Wonderware Historian w wersjach 9.0 i 10.0 (2012). W nowszych wersjach Wonderware Historian 2012 R2, 2014, 2014 R2 i nowszych opisana poniżej konfiguracja nie będzie funkcjonować.

1. Założenia

System synchronizacji danych opiera się na parze dwóch serwerów Wonderware Historian, które posiadają taką samą konfigurację pod kątem definicji wszystkich zmiennych. Jednolitą konfigurację należy zapewnić dodając kolejne zmienne w identyczny sposób na obu komputerach pełniących rolę serwerów.

Dodatkowo, poniżej opisany system zakłada, że na obu komputerach zainstalowane są te same programy komunikacyjne i tak samo skonfigurowane, które będą dostarczać dane do serwerów Historian.

Podczas normalnej pracy oba serwery Wonderware Historian będą pracować równolegle, każdy z nich będzie składował dane niezależnie od drugiego. Rezerwowy serwer Historian musi być synchronizowany względem czasu do podstawowego serwera Historian. Przykładowy sposób realizacji synchronizacji czasu opisany jest w Informatorze Technicznym 95 dostępnym w Centrum technicznym na stronie www.astor.com.pl Synchronizacja czasu zapewni konsystencję danych, a przede wszystkim prawidłowe stemple czasowe.

Podstawowy serwer Historian będzie pobierał dane bezpośrednio z programów komunikacyjnych zainstalowanych lokalnie. Rezerwowy serwer Historian będzie gromadził dane pobierając je poprzez sieć z programów komunikacyjnych znajdujących się na serwerze podstawowym. W przypadku, wyłączenia serwera podstawowego, rezerwowy Historian straci połączenie do danych za pomocą programów komunikacyjnych serwera podstawowego i automatycznie przełączy się na lokalne dla niego programy komunikacyjne znajdujące się na serwerze rezerwowym. Konfiguracja wykorzystująca tylko jeden program komunikacyjny przez oba serwery Historian zapewni zmniejszenie obciążenia sieci pomiędzy programami komunikacyjnymi a sterownikami. W przypadku powrotu do pracy serwera podstawowego, oba serwery Historian z powrotem przełączą się na to samo źródło danych - programy komunikacyjne znajdujące się na podstawowym serwerze Historian.

W czasie przerwy pracy serwera podstawowego, serwer rezerwowy gromadzi wartości ze sterowników i to on będzie miał najbardziej aktualne dane. Po ponownym uruchomieniu serwera podstawowego, nowe dane będą już automatycznie gromadzone, ale powstanie w ten sposób „dziura w danych”, która musi zostać uzupełniona.

Poniższa procedura konfiguracji na obu serwerach Historian zapewni, że podczas takiego pojedynczego zatrzymania serwera, „dziura w danych” zostanie załataną. Automat ten zapewni załatanie „dziury”, jeżeli serwer był unieru-

chomiony przez czas poniżej 1 dnia (dane z ostatniego bloku danych na serwerze z danymi bez „dziury”). Jeżeli dziura w danych trwa dłużej niż j dzień lub zahacza o dwa bloki danych, odpowiednia procedura pozwala ręcznie załatać dziurę w danych z serwera, który te dane posiada.

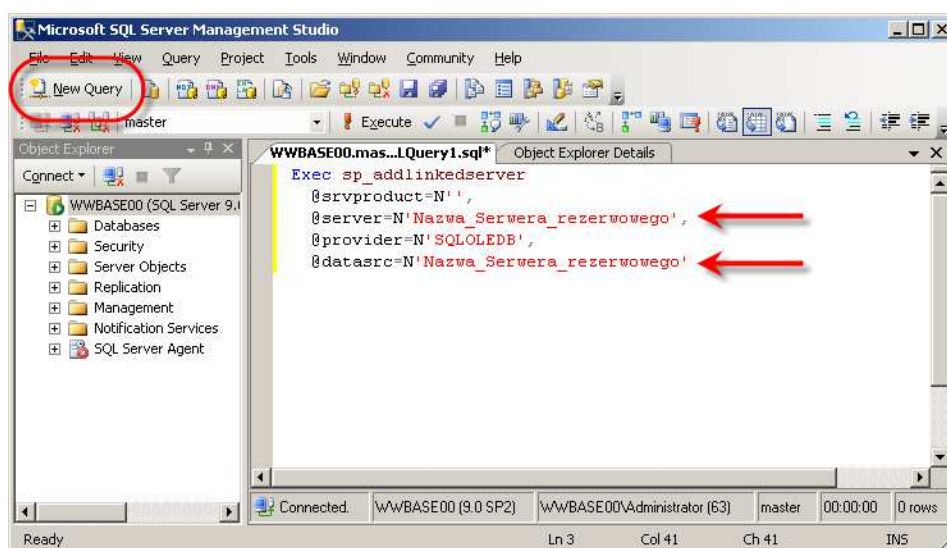
2. Konfiguracja serwerów powiązanych – Linked Servers

Na obu serwerach należy skonfigurować serwery powiązane (Linked Servers).

Wszystkie ekrany przedstawiają konfigurację dotyczącą serwera podstawowego. Takie same ustawienia należy wykonać na serwerze rezerwowym z odpowiednimi zmianami.

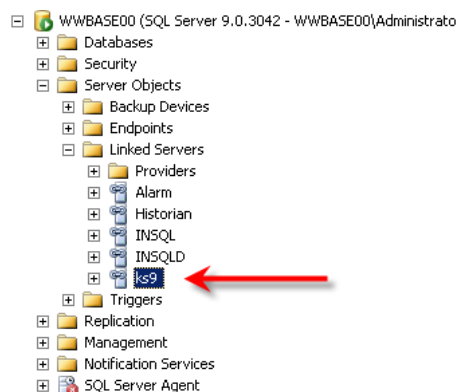
Z Menu Start / Programy / Microsoft SQL Server 2005 należy uruchomić SQL Server Management Studio i zalogować się do serwera z uprawnieniami administratora.

W SQL Server Management Studio należy zdefiniować nowe zapytanie, które utworzy połączony serwer i je wykonać.



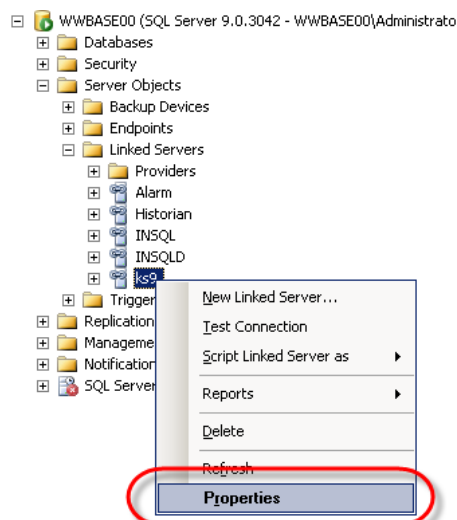
Na serwerze rezerwowym, powyższe miejsca należy wypełnić nazwą serwera podstawowego.

Następnie należy sprawdzić, czy zostały zdefiniowane połączone serwery. W SQL Server Management Studio, należy rozwinąć drzewo serwera Server Objects \ Linked Server – powinna się tam pojawić nazwa serwera rezerwowego.

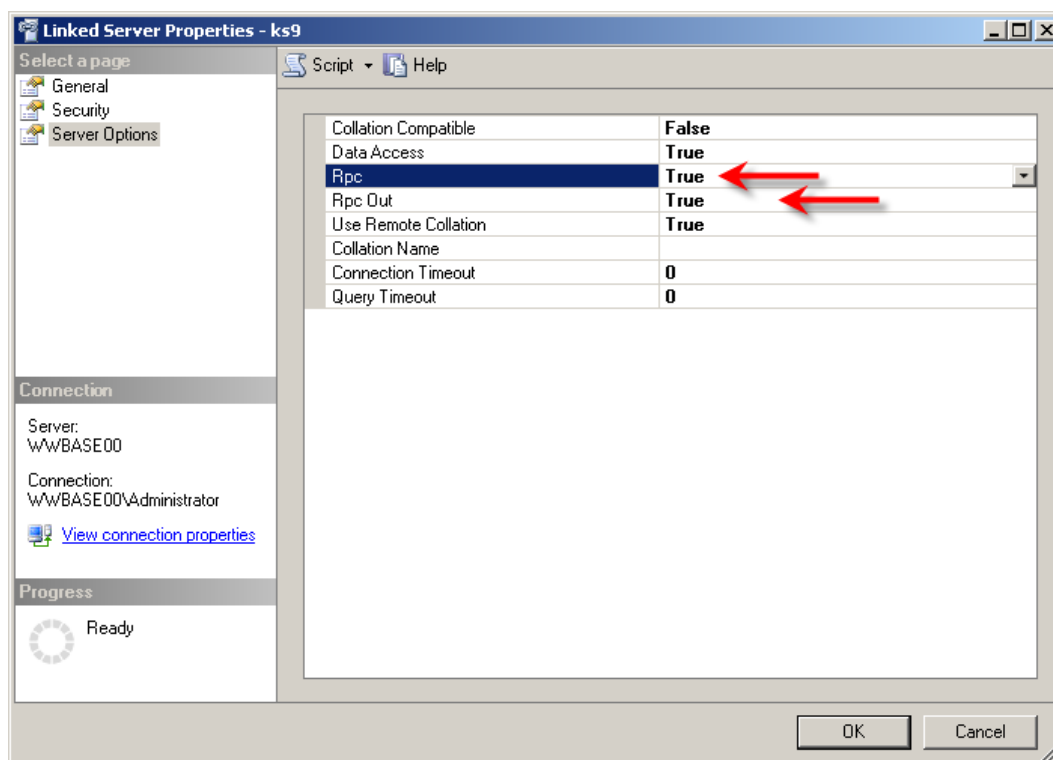


Na serwerze podstawowym, powinien znajdować się dodany serwer rezerwowy, a na serwerze rezerwowym, powinien się znajdować dodany serwer podstawowy.

Następnie należy wejść do właściwości połączonego serwera. Po zaznaczeniu serwera połączonego, z menu kontekstowego należy wybrać opcję **Properties**.



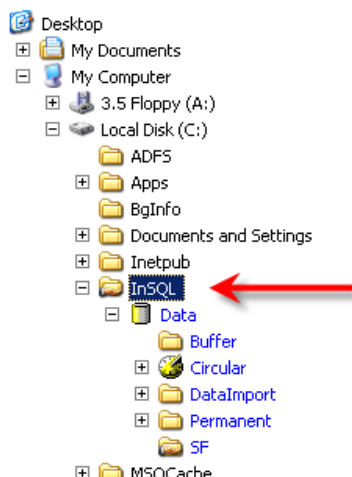
W sekcji **Server Options**, należy ustawić opcje **RPC** oraz **RPC Out** na **True**.



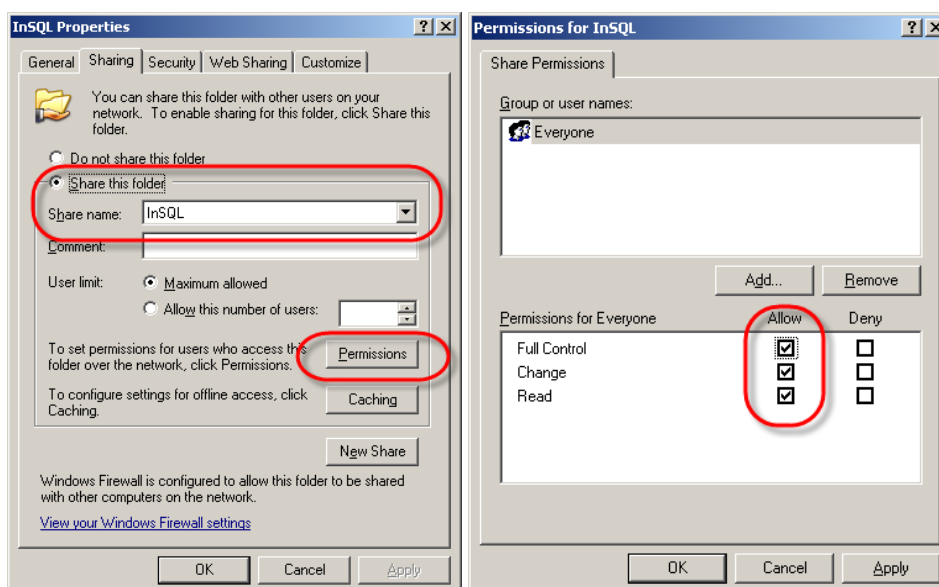
Zmian należy dokonać na obu serwerach Historian.

3. Konfiguracja lokalizacji przechowywania bloków danych

Aby serwery mogły wymieniać się nawzajem blokami danych, na obu serwerach należy udostępnić odpowiednie katalogi jako udziały sieciowe. W Eksploratorze Windows należy udostępnić katalog danych historycznych. Domyślnie katalog z blokami danych to katalog **InSQL** i znajduje się na dysku **C**.

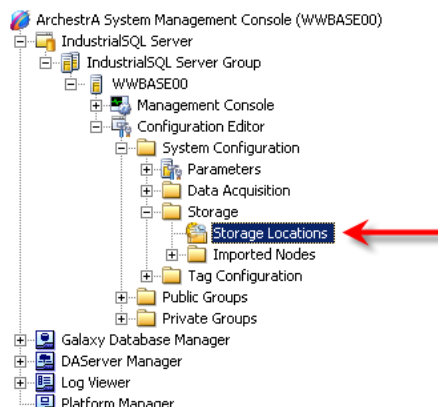


Aby udostępnić ten katalog, należy go zaznaczyć i z menu kontekstowego wybrać **Udostępnianie i zabezpieczenia (Sharing and Security)**. Należy udostępnić ten katalog i nadać odpowiednie uprawnienia do zapisu.



Katalog z blokami danych należy udostępnić na obu komputerach pary Historianów.

W konsoli System Management Console, należy rozwinąć gałąź IndustrialSQL Server / IndustrialSQL Server Group / Nazwa serwera / Configuration Editor / System Configuration / Storage / Storage Locations. Należy tam zadeklarować lokalizację obszarów.



- Circular – lokalizacja ta nie zostaje zmieniana, przykład: **C:\InSQL\Data\Circular**
- Alternate – lokalizacja ta nie zostaje zmieniana, przykład: **C:\InSQL\Data\Alternate**
- **Buffer** – lokalizację tę zmieniamy na lokalny katalog gdzie znajduje się obszar Permanent, przykład: **C:\InSQL\Data\Permanent**
- **Permanent** – lokalizację tę zmieniamy na zdalny udział i dostęp do katalogu Permanent na serwerze rezerwowym (konfigurując Storage Locations na komputerze serwera rezerwowego, należy wskazać ten sam udział na komputerze serwera podstawowego), przykład: [\\SerwerRezerwow\InSQL\Data\Permanent](#) - dla serwera podstawowego ([\\SerwerPodstawowy\InSQL\Data\Permanent](#) - dla serwera rezerwowego)

Konfiguracji lokalizacji należy dokonać na obu komputerach pary Historianów.

4. Konfiguracja zmiennych zdarzeniowych, które zsynchronizują dane automatycznie i uzupełnią dziurę danych, o której mowa w założeniach

Jeżeli wyłączenie Historiana nastąpiło na okres krótszy niż 1 dzień (okres w ostatnim bloku danych serwera, który posiada pełne dane), poniższe zdarzenia uzupełnią lukę danych automatycznie, po starcie serwera, który był wyłączony. Jeżeli luka danych jest większa, lukę danych należy uzupełnić ręcznie. Procedura uzupełniania danych ręcznie opisana jest w następnym punkcie niniejszego informatora.

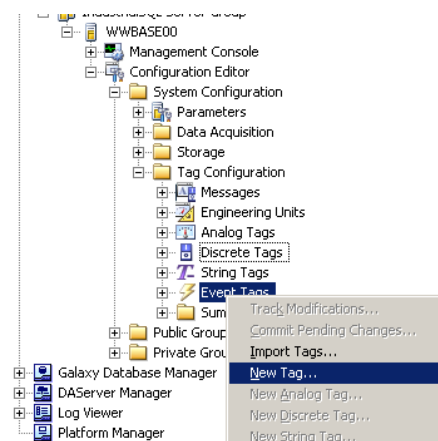
Zmienne zdarzeniowe muszą zostać utworzone na obu serwerach Historian aby wyzwolić procedurę synchronizacji danych. Będą one wykonywane na komputerze / serwerze, który aktualnie został uruchomiony.

Zmienne zdarzeniowe muszą zostać zadeklarowane na obu komputerach pary serwerów Historian.

- Zmienna zdarzeniowa **NewHBlock** – inicjowanie nowego bloku danych na serwerze, który pracował w czasie luki danych. Zdarzenie to uruchomi się po 2 minutach od uruchomienia się serwera z luką w danych.
- Zmienna zdarzeniowa **CopyHData** – zdarzenie to uruchomi proces synchronizacji danych po 15 minutach od uruchomienia się serwera z luką w danych.

Poniższe zrzuty ekranu i skrypty odnoszą się do komputera podstawowego i muszą być także zdefiniowane na komputerze rezerwowym.

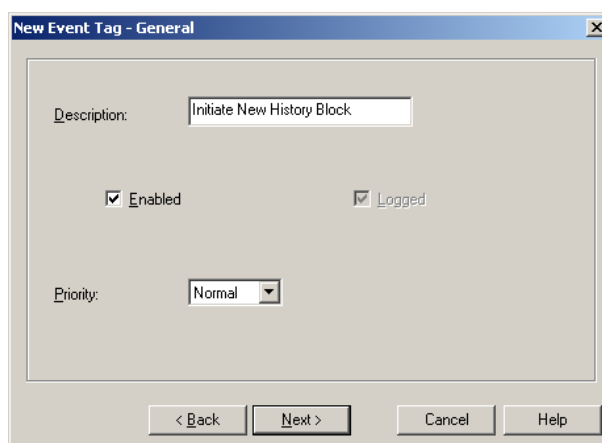
W konsoli System Management Console, należy zaznaczyć gałąź IndustrialSQL Server / IndustrialSQL Server Group / Nazwa serwera / Configuration Editor / System Configuration / Tag configuration / Event Tag i z menu kontekstowego wybrać **New Tag**.



W oknie definicji zmiennej zdarzeniowej należy nadać unikalną nazwę zmiennej zdarzeniowej, np. **NewHBlock**. Przyciskiem **Next** należy przejść dalej.



Następnie należy zdefiniować opis zmiennej zdarzeniowej. Przyciskiem **Next** należy przejść dalej.



Następnie należy zdefiniować warunek, kiedy zdarzenie zostanie uruchomione.

Detector Type: Analog Specific Value
 Tagname: SysMinutesRun
 Operator: =
 Detection Value: 2

Przyciskiem **Next** należy przejść dalej.

Action Type: Generic SQL
 Action Query:
 Na komputerze serwera podstawowego zapytanie:
`exec SerwerRezerwowy.master..xp_newhistoryblock`

Na komputerze serwera rezerwowego zapytanie:
`exec SerwerPodstawowy.master..xp_newhistoryblock`

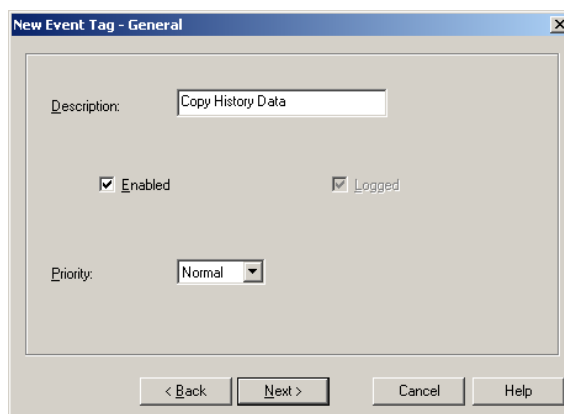
Przyciskiem **Finish** należy zatwierdzić i zamknąć okno kreatora.

Uwaga: Zaleca się, aby procedury SQL, które będą wprowadzane do zmiennych zdarzeniowych sprawdzić z poziomu zapytań Microsoft SQL Management Studio.

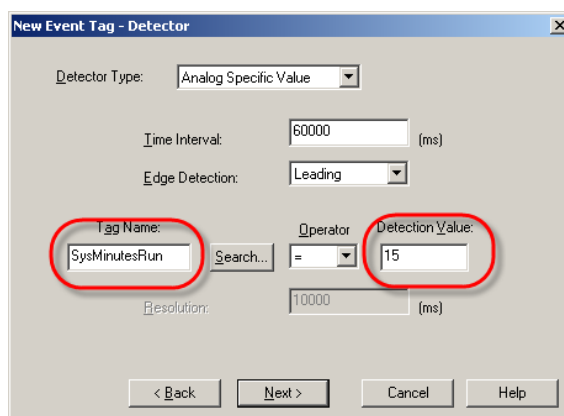
W taki sam sposób należy zadeklarować drugą zmienną zdarzeniową np. **CopyHBlock**. Przyciskiem **Next** należy przejść dalej.

A screenshot of the 'New Event Tag' dialog box. It has a blue title bar with the text 'New Event Tag'. On the left is a yellow square icon with a document and a checkmark. On the right, there is a text field labeled 'Unique Tag Name:' containing the text 'CopyHBlock'. At the bottom are three buttons: 'Next >', 'Cancel', and 'Help'.

Następnie należy zdefiniować opis zmiennej zdarzeniowej. Przyciskiem **Next** należy przejść dalej.

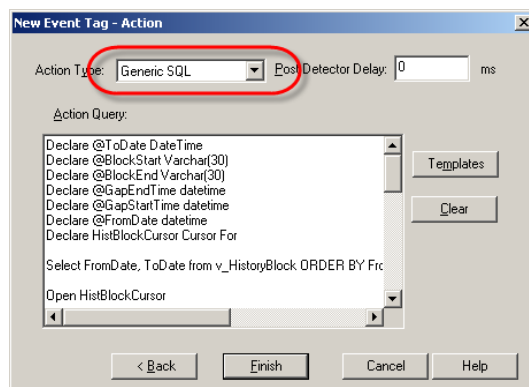
A screenshot of the 'New Event Tag - General' dialog box. It has a blue title bar with the text 'New Event Tag - General'. Inside, there is a text field labeled 'Description:' containing 'Copy History Data'. Below it are two checked checkboxes: 'Enabled' and 'Logged'. There is also a 'Priority:' dropdown menu set to 'Normal'. At the bottom are four buttons: '< Back', 'Next >', 'Cancel', and 'Help'.

Następnie należy zdefiniować warunek, kiedy zdarzenie zostanie uruchomione.

A screenshot of the 'New Event Tag - Detector' dialog box. It has a blue title bar with the text 'New Event Tag - Detector'. The 'Detector Type:' dropdown is set to 'Analog Specific Value'. Below it are 'Time Interval:' (60000 ms) and 'Edge Detection:' (Leading). The 'Tag Name:' field contains 'SysMinutesRun' and is circled in red. Next to it is a 'Search...' button. The 'Operator' dropdown is set to '='. The 'Detection Value:' field contains '15' and is also circled in red. At the bottom are four buttons: '< Back', 'Next >', 'Cancel', and 'Help'.

Detector Type: Analog Specific Value
Tagname: SysMinutesRun
Operator: =
Detection Value: 15

Przyciskiem **Next** należy przejść dalej.



Action Type: Generic SQL

Action Query:

Use Runtime

Declare @GapStartTime DateTime

Declare @GapEndTime DateTime

Declare @FromDate DateTime

Declare @ToDate DateTime

Declare @BlockStart Varchar(30)

Declare @BlockEnd Varchar(30)

Declare HistBlockCursor Cursor For

Select FromDate, ToDate from v_HistoryBlock ORDER BY FromDate DESC

Open HistBlockCursor

Fetch Next From HistBlockCursor Into @GapEndTime, @ToDate

Fetch Next From HistBlockCursor Into @FromDate, @GapStartTime

If @GapEndTime <> @GapStartTime

Begin

Set @BlockStart = Convert(Varchar(30), @GapStartTime, 101) + ' ' + Convert(Varchar(30), @GapStartTime, 108)

Set @BlockEnd = Convert(Varchar(30), @GapEndTime, 101) + ' ' + Convert(Varchar(30), @GapEndTime, 108)

Set @BlockStart = dateadd(minute, -3, @BlockStart)

Set @BlockEnd = dateadd(minute, +3, @BlockEnd)

Print 'End of Last Block ' + @BlockStart

Print 'Start of Cur Block ' + @BlockEnd

Print 'Gap In History Found'

Print 'History Block Being Created Between ' + @BlockStart + ' and ' + @BlockEnd

Exec KomputerRezerwowyy.master..xp_DiskCopy @BlockStart, @BlockEnd, 'InSQL Data: Gap Filler Block'

End

Else

Begin

Print 'End of Last Block ' + @BlockStart

Print 'Start of Cur Block ' + @BlockEnd

Print 'No Gap In History Found'

End

Deallocate HistBlockCursor

Na komputerze serwera podstawowego pogrubiony tekst:

Exec KomputerRezerwowyy.master..xp_DiskCopy @BlockStart, @BlockEnd, 'InSQL Data: Gap Filler Block'

Na komputerze serwera rezerwowego zapytanie:

Exec KomputerPodstawowy.master..xp_DiskCopy @BlockStart, @BlockEnd, 'InSQL Data: Gap Filler Block'

Uwaga: Zaleca się, aby procedury SQL, które będą wprowadzane do zmiennych zdarzeniowych sprawdzić z poziomu zapytań Microsoft SQL Management Studio.

5. Ręczna synchronizacja danych pomiędzy serwerami Historian

Jeżeli luka w danych jest większa niż okres pomiędzy wyłączeniem serwera a utworzeniem nowego bloku danych należy ręcznie uzupełnić dane w serwerze, który był wyłączony.

Po uruchomieniu serwera, który nie pracował, należy sprawdzić jakiego zakresu danych brakuje. Można do tego wykorzystać ActiveFactory. Aby zsynchronizować dane z serwera, gdzie są one dostępne, należy na nim uruchomić następującą procedurę składowaną:

```
Use master
Exec xp_DiskCopy @BlockStart, @BlockEnd, 'InSQL Data: Gap Filler Block'
```

gdzie :

@BlockStart to początek luki danych, np: '2009-01-21 19:45:00',

@BlockEnd to koniec luki danych, np: '2009-01-22 14:45:00',

Trzeci parametr to komentarz, jaki zostanie wpisany dla synchronizowanego bloku danych

Procedura powyższa przeniesie dane za wskazany okres z obszaru **Circular** komputera gdzie dostępne są dane, do jego obszaru **Permanent**, który jest zmapowany jako udział **Permanent** serwera, który danych nie miał.